

## Driving apparatus for a gas discharge display panel

Publication number: US4799058

Publication date: 1989-01-17

Inventor: OKAMOTO YUKIO (JP); SHINADA SHINICHI (JP);  
SUZUKI KENKICHI (JP); KOUGAMI AKIHIKO (JP)

Applicant: HITACHI LTD (JP)

Classification:

- international: G09G3/29; G09G3/28; (IPC1-7): G09G3/28

- European: G09G3/29

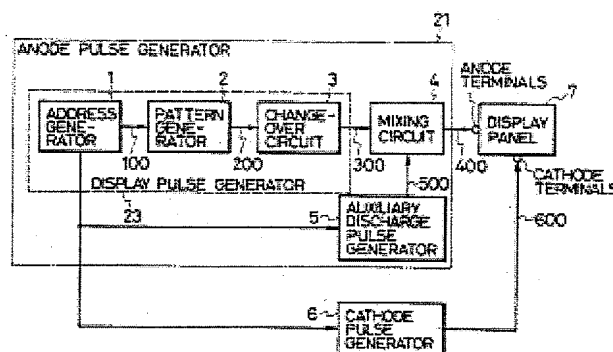
Application number: US19850791758 19851028

Priority number(s): JP19850114079 19850529; JP19840227731 19841031;  
JP19840264472 19841217

Report a data error here

### Abstract of US4799058

A driving apparatus for a gas discharge display panel having a plurality of cathodes and a plurality of anodes arranged in a matrix includes a cathode pulse generator and an anode pulse generator, with the anode pulse generator generating negative display anode pulses made up of auxiliary discharge pulses (width= $t_S$ ) and display pulses of smaller pulse width (width= $t_D$ ,  $t_D \leq t_S$ ) corresponding to information display signals. The anode pulse generator preferably also provides positive display anode pulses so that selection between negative and positive display anode pulses is possible.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-107297

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 09 G 3/28

識別記号

庁内整理番号

6615-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ガス放電形平面表示パネルの駆動方法

⑯ 特 願 昭59-227731

⑰ 出 願 昭59(1984)10月31日

⑱ 発 明 者 岡 本 幸 雄 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中  
央研究所内  
⑱ 発 明 者 品 田 真 一 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中  
央研究所内  
⑱ 発 明 者 鈴 木 堅 吉 茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 ガス放電形平面表示パネルの駆動方法

特許請求の範囲

1. 少なくとも多数の陰極と陽極とをマトリクス状に配列したガス放電形平面表示パネルの駆動方法において、前記陰極には少なくとも時系列的な多相のパルス電圧(陰極パルス、パルス幅 $t_{\phi}$ )を印加し、前記陽極には少なくとも前記陰極パルスに同期して連続した走査パルス(パルス幅 $t_{\phi} \leq t_s$ )と表示信号に対応したパルス幅の狭い表示パルス(パルス幅 $t_{\phi} < t_s$ )とを印加したことを特徴とするガス放電形平面表示パネルの駆動方法。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明はガス放電を用いて文字や図形などを表示するガス放電形平面表示パネルの駆動方法に関する。

〔発明の背景〕

従来の駆動方法は、本発明者による特願昭58-112730号明細書で、第1図に示すパネルにおいて第2図に示す駆動方法が用いられていた。すなわち、第1図に示すガス放電形パネルは基板10上に多数の互いに平行な陰極20を設けて多相結線21し、この上に前記陰極20と直交する多数の互いに平行なバリア30を設ける。一方、透明な面板40には前記バリア30と平行な多数の互いに平行な陽極50を設ける。なお、カラー表示の場合には蛍光体60も設ける。このように形成した基板と面板とを重ね合せてパネルを構成する。このパネルの各電極には、例えば第2図(イ)に示すように前記陰極20は4相に多相結線し(各端子を $K_{\phi_1} \sim K_{\phi_4}$ とする)、左端にリセット電極RE(端子R)を設けて、第2図(ロ)に示す時系列的な4相のパルス電圧(パルス幅 $t_{\phi}$ 、振幅 $V_{\phi}$ 、陰極パルス)とリセットパルス(パルス幅 $t_r$ 、振幅 $V_r \sim V_s$ 、周期T)を印加する。一方、多数の陽極50の各々には放電電流制限抵抗 $r$ を介して例えば第2図(ロ)に示す如く前記陰極バ

ルスに同期して自己走査駆動のための連続した走査パルス（パルス幅 $t_a'$ 、周期 $t_a$ 、振幅 $V_a$ ）と情報表示信号に対応した表示パルス（パルス幅 $t_b'$ 、 $t_a > t_b' > t_a'$ 、振幅 $V_b'$ ）を重畳する。

このように構成すると、陰極数に無関係に多相結線数と陽極数で決まる少ない駆動回路数（したがって端子数も少なくなる）で駆動でき、しかもパネル構造も第1図のように簡単でよいなどの大きな利点がある。

しかしながら、安定に動作させるためには、走査パルスのパルス幅 $t_a'$ を大きくする必要があり、このため表示輝度 $B_b'$ と走査によるバックライト $B_a'$ との比 $B_b' / B_a'$ 、すなわちコントラスト比 $B_b' / B_a' \propto t_a' / t_a$ が低下し、視認性などの問題点があつた。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記従来技術の長所は生かすとともに問題点を解決するガス放電形平面表示パネルの駆動方法を提供することにある。

表示する要素が高輝度で発光（●印、このときの輝度 $B_b' \propto t_a'$ ）し、その他の要素は自己走査のために低輝度で発光（○印、このときの輝度 $B_a' \propto t_a$ ）する。通常 $t_a' \approx 40 \mu s$ のとき、安定に動作させるためには $t_a' \approx 5 \mu s$ 程度必要となり（要素間の電離結合を大きくするために）、このときのコントラスト比は $t_a' / t_a$ に比例することから8:1と小さく、視認性をよくするためにはこの比を大きくすることが不可欠である。

本発明は第4図（ロ）または（ハ）または（ニ）の表示パルス電圧波形を用いて、第3図（ロ）のように、表示信号に対応した要素は低輝度で、その他の要素は高輝度で表示する（反転パターン）。このときの走査パルスのパルス幅 $t_a$ は $t_a > t_a'$ で $t_a \leq t_a'$ 、表示パルスのパルス幅 $t_b$ は $t_b < t_a'$ である。なお、このときのこれらパルスの $t_a$ とのタイミングは、少なくとも $t_a$ は $t_a$ の間に存在すればよい。第3図から明らかなように、本発明では高輝度で発光している要素が多いこと

#### 〔発明の概要〕

本発明は、従来技術において陽極に印加するパルス電圧波形に関し、このときの表示パターンは第3図（イ）の従来技術から第3図（ロ）の本発明のパターンに反転させたことにより（英文字Eの表示の例、●印高輝度発光、○印低輝度発光）上記問題点を解決したことを特徴とする。すなわち、第4図（イ）の従来技術の表示パルス波形から本発明の第4図（ロ）～（ニ）に改良したことにより、動作の安定化、表示の視認性の向上などを達成したことを特徴とする。

#### 〔発明の実施例〕

以下本発明の実施例を第3図（表示パターン）および第4図（表示パルス波形）を用いて説明する。

第4図は陽極50に印加する表示パルスの電圧波形を示す。（イ）は従来技術の電圧波形で、走査パルスのパルス幅 $t_a'$ が表示パルスのパルス幅 $t_b$ より小さい（ $t_a' < t_b$ ）ことから、このときの表示パターンは第3図（イ）のように、

から、各要素間の電離結合も大きくなるので、動作電圧は低くでき（ $V_a < V_a'$ ）、さらに $t_a < t_a'$ で通常 $t_a \leq 2 \mu s$ 以下で安定に動作させることができる。また、このときのコントラスト比は $t_a / t_a'$ で与えられ、従来技術に比べはるかに大きな値が得られる大きな利点がある。すなわち、 $t_a / t_a' \gg t_a' / t_a$ で、例えば $t_a = 40 \mu s$ 、 $t_a' = 1 \mu s$ のとき $t_a / t_a' = 40$ で、従来技術の代表値 $t_a' / t_a = 8$ の5倍も大きくなる。

なお、上述のような表示パターンを用いると、高輝度で発光する要素が多くなることから、消費電力が幾分増大する。この対策として、

- (1) 大きなコントラスト比が得られることから、 $t_a$ （したがって $t_a'$ も）を小さくする（ $t_a \geq 10 \mu s$ ）。このことはパネルを大型化する上でも非常に大きな利点になる。
- (2) 第4図（ロ）～（ニ）の右側に示すように、少なくとも走査パルスをパルス振の狭いパルス列（パルス幅 $t_a \leq 1 \mu s$ 、周期 $T_a \leq 5 \mu s$ ）を

用いて放電中の電子エネルギーを励起発光（または真空紫外線放射）に最適ならしめる。

(3) また、(二)のように走査パルスの振幅の一部を小さくして駆動する。

(4) 上記方法の組合せを用いる。

などを用いる。

ところで、このような駆動方法を用いると、陰極のスパッタリング防止に封入したHgのカタホレシス現象を低減することができ、パネルの長寿命化の上でも大きな利点となる。

なお、駆動回路のIC化を達成するために、第4図(ハ)、(ニ)に示すように直流バイアスE<sub>0</sub>を用いて、パルス電圧の振幅を小さくすることもできる。

また、第3図からも明らかなように要素ピッチが同じ場合、本発明は従来技術に比べ、太い線幅で表示できる利点もある。さらに視向性も小さくなるなどの利点を有する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、陽極50に印加する走査パル

スのパルス幅 $t_s$ を、表示パルスのパルス幅 $t_d$ より大きくする( $t_s > t_d$ )ことにより、従来技術の表示パターンを反転させた表示を達成するとともに、

(1) 見易い大きなコントラスト比を得たこと、

(2) 安定に動作する大きな動作マージンを得たこと、

(3) パネルの大型化にも適すること

(4) 動作電圧を低減したこと、

(5) 長寿命化を達成したこと、

(6) 表示の線幅が太くなり見易くなること、

(7) 視向性が小さくなること、

などの大きな利点がある。

図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用する代表的なパネルの原理図、第2図は第1図パネルの従来の駆動方法、第3図(イ)は従来技術の表示パターン、同図(ロ)は本発明の表示パターンを示す図、第4図(イ)は従来技術の表示パルス電圧波形、同図(ロ)～(ニ)は本発明の表示パルス電圧波形を

示す図である。

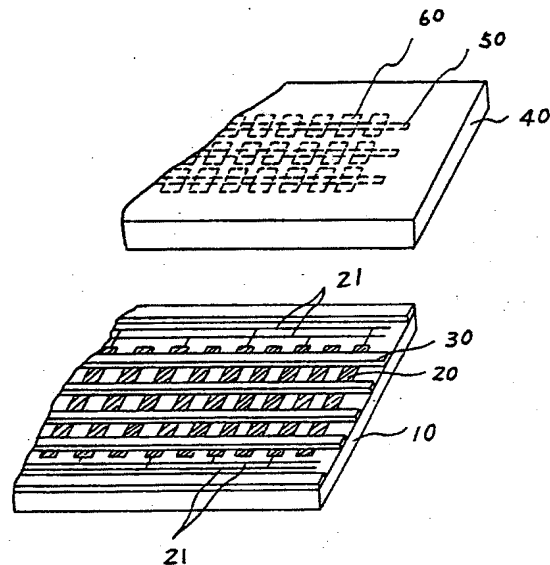
10…基板、20…陰極、30…バリア、40…

面板、50…陽極、60…蛍光体。

代理人 弁理士 高橋明夫

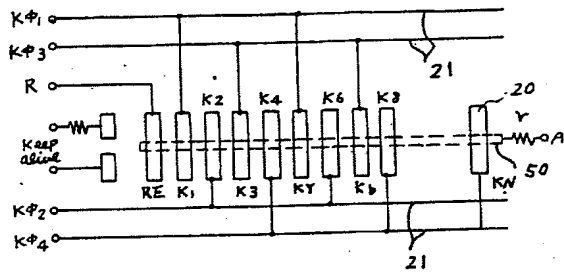


第1図

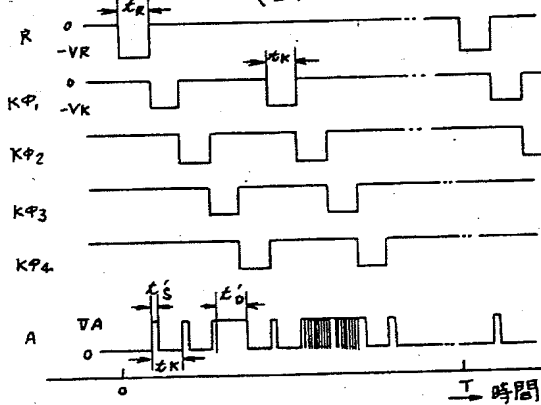


第2図

(1)

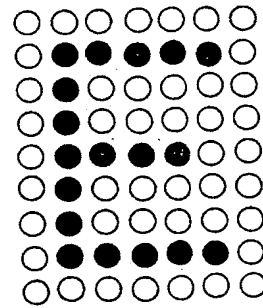


(口)

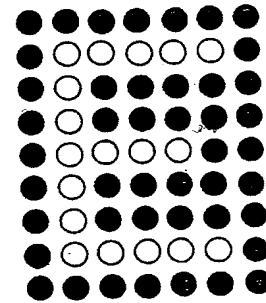


第3図

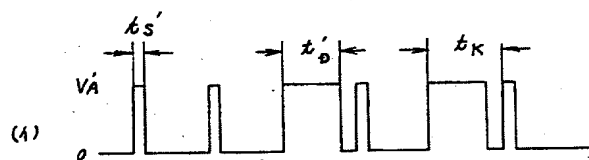
(1)



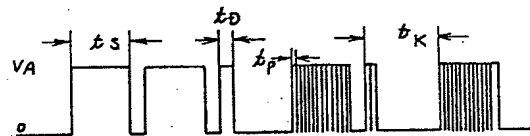
(口)



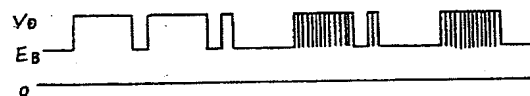
第4図



(口)



(ハ)



(ニ)

